

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-034984

(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1341
G09F 9/30

(21)Application number : 04-194057

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 21.07.1992

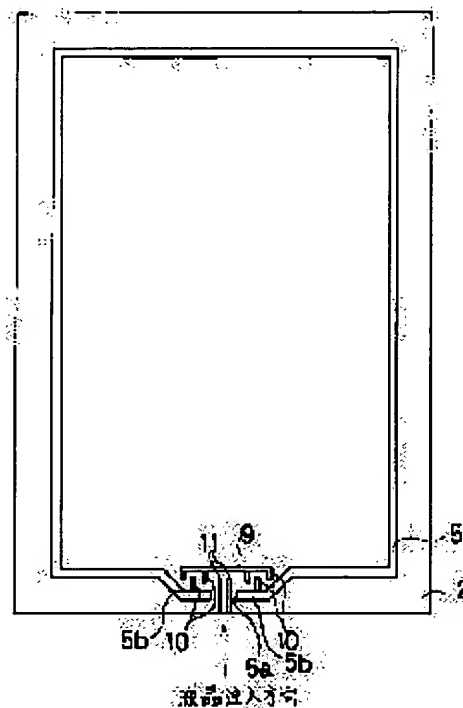
(72)Inventor : MISONO KENJI
FUKUCHI TOSHIO
IWAMOTO MAKOTO
ISOHATA KYOHEI
NISHIDA KENJI
NAGANO YASUYUKI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the yield at the time of production and to reduce a cost by preventing the movement of spacers at the time of injecting a liquid crystal and averting the damage of oriented films, etc.

CONSTITUTION: An injection port 5a for injecting the liquid crystal of the liquid crystal display element is formed to an arching part 5b where a sealing part 5 arches to the side opposite from the direction where the liquid crystal is injected. A wall part 9 existing on nearly the same straight line as the end face of the sealing part 5 exclusive of the arching part 5b is disposed opposite to the arching part 5b in the direction where the liquid crystal is injected. Further, The flow passage formed of the wall part 9 and the arching part 5b is provided with a buffer part 10 for lowering the flow velocity of the liquid crystal flowing in this flow passage.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.10.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3066194

[Date of registration] 12.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 10-18399

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 19.11.1998

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[An easy explanation of a drawing]

[Drawing 1] It is explanatory drawing showing the wall prepared near the seal section in the liquid-crystal-display element of one example of this invention, the inlet, and the inlet, the buffer section, and the pars insularis.

[Drawing 2] It is the cross section showing the important section of the above-mentioned liquid-crystal-display element.

[Drawing 3] It is explanatory drawing showing the wall prepared near the seal section in the conventional liquid-crystal-display element, the inlet, and the inlet.

[An explanation of a sign]

1 Liquid-Crystal-Display Element

2 Substrate

4 Orientation Layer

5 Seal Section

5a Inlet (opening)

5b Push out and it is the section.

9 Wall

10 Buffer Section (Buffer Means)

11 Pars Insularis (Partition Section)

[Translation done.]

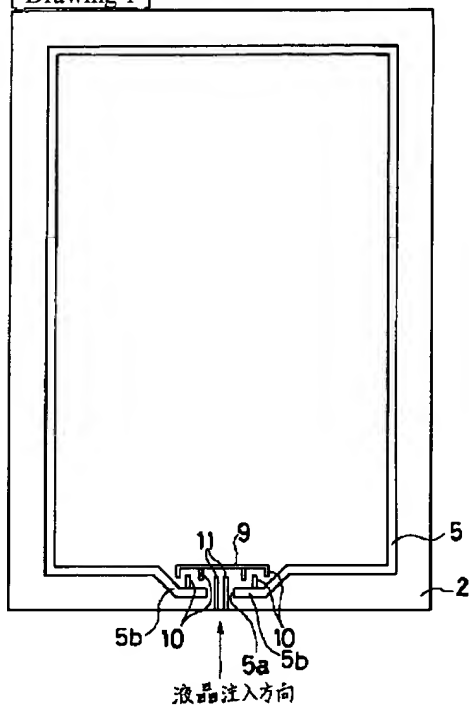
NOTICES

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

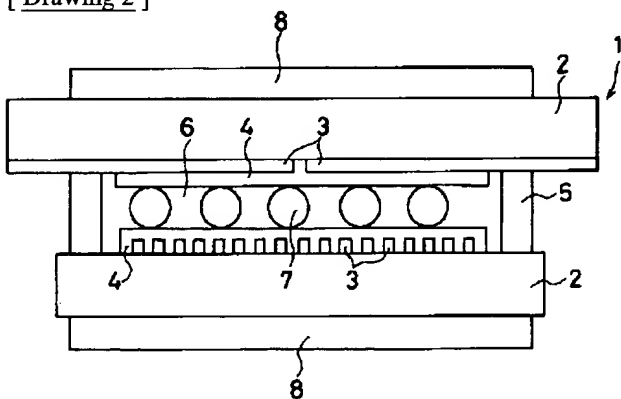
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

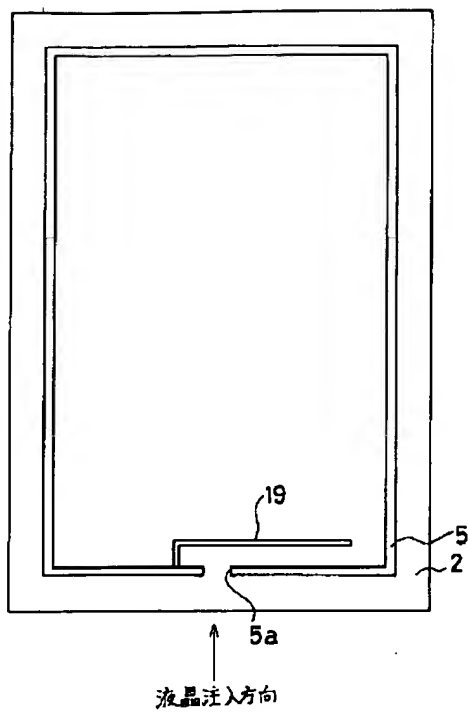
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed description]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the liquid-crystal-display element used for the display of an electronic notebook, a personal computer, a word processor, etc., etc.

[0002]

[Prior art] Generally, if a liquid-crystal-display element is explained with reference to drawing 2 which is explanatory drawing of this invention, it counters mutually and has the substrate 2-2 of the couple which the transparent-electrode layer 3-3 which becomes an opposite side from ITO layer, the orientation layer 4-4, etc. become from the glass formed one by one, plastics, etc. These substrates 2-2 are stuck in the seal section 5 prepared in the circumference section of an opposite side, liquid crystal 6 is ****ed between substrates 2-2 with two or more spacer 7 -- for holding between substrates in a predetermined dimension, and ** arrival of the polarizing plate 8-8 is carried out to the opposite side in each side of an opposite side.

[0003] In case such a liquid-crystal-display element is produced, the transparent-electrode layer 3-3, the orientation layer 4-4, etc. are first formed on two substrates 2-2. Subsequently, while the seal section 5 is formed in the circumference section of one substrate 2, on the substrate 2 of another side, spacer 7 -- is sprinkled and a substrate 2-2 is stuck. Then, it divides in a predetermined configuration, and after pouring in liquid crystal 6 between substrates 2.2 from the inlet which is not illustrated by the DIP pouring-in method or the spot pouring-in method, an inlet is ****ed by UV resin etc. and ** arrival of the polarizing plate 8-8 is carried out.

[0004] By the way, in case liquid crystal 6 is poured in between substrates 2.2 as mentioned above, spacer 7 -- ****ed between substrates 2.2 moves under the influence of the liquid crystal 6 at the time of injection, and has invited the situation of damaging the orientation layer 4-4 etc. This is because the drift velocity of the liquid crystal 6 poured in from the inlet is quick.

[0005] Then, in order to reduce the drift velocity of the liquid crystal 6 at the time of liquid crystal injection conventionally, as it is shown in drawing 3, the wall 19 prolonged in the liquid crystal injection orientation of inlet 5a in the liquid crystal injection orientation and the orientation which goes direct is arranged, the liquid crystal 6 poured in from inlet 5a at this wall 19 is made to collide, and the configuration which reduces the drift velocity of liquid crystal 6 is proposed.

[0006]

[Object of the Invention] However, in order to be only a wall 19 and to reduce the drift velocity of the liquid crystal 6 at the time of injection in the above-mentioned configuration, Drift velocity cannot fully be reduced, and the liquid crystal 6 which flows the circulation way formed in a wall 19 and the seal section 5 will have the force to the extent that spacer 7 -- is still moved, will move spacer 7 -- located in the outlet fraction of a circulation way, and will damage the orientation layer 4-4. For this reason, the yield at the time of a manufacture falls and the problem invite a cost rise has arisen.

[0007] Moreover, according to the above-mentioned configuration, since the wall 19 is pushed out and formed in the liquid crystal injection orientation rather than the end face of the seal section 5, it also has the fault that a display effective area becomes narrow to the appearance of a liquid-crystal-display element.

[0008] Furthermore, when the plastic plate which is easy to deform into a substrate 2-2 is used, with each stress by hardening of UV light at the time of inlet 5a ****, the heat accompanied by this, and UV resin, a substrate 2-2 is pulled, and it deforms, as a result also has the problem reduce the display quality of a liquid-crystal-display element.

[0009]

[The means for solving a technical problem] In order that the liquid-crystal-display element of claim 1 publication of this invention may solve the above-mentioned technical problem In the liquid-crystal-display element with which it comes between substrates to pour in liquid crystal from opening by which the substrate of a couple was stuck in the seal section prepared in the opposite side circumference section, and was prepared in the seal section the above-mentioned opening It pushes out. the seal section pushed out to the opposite side of the liquid crystal injection orientation -- it pushes out and forms in the section -- having -- this -- in the liquid crystal injection orientation of the section Opposite arrangement of the wall which pushes out and is mostly located on the same straight line with the end face of seal sections other than the section is carried out, and it is characterized by preparing a buffer means to reduce the drift velocity of the liquid crystal which flows a circulation way in the circulation way which pushes out with this wall and is further formed in the section.

[0010] Moreover, in order that the liquid-crystal-display element of claim 2 publication of this invention may solve the above-mentioned technical problem, it is characterized by forming in the above-mentioned opening the partition section which divides opening along the liquid crystal injection orientation in the liquid-crystal-display element with which it comes to pour in liquid crystal between substrates from opening by which the substrate of a couple was stuck in the seal section prepared in the opposite side circumference section, and was prepared in the seal section.

[0011]

[Operation] In order that the liquid crystal poured in from opening may collide with a wall according to the configuration of

claim 1 publication, the early drift velocity is reduced by the wall. Furthermore, since the buffer means is prepared in the circulation way which pushes out with a wall and is formed in the section, the drift velocity of the liquid crystal which flows the circulation way reduced by the wall with this buffer means is reduced further. Therefore, the drift velocity of the liquid crystal at the time of arriving at the outlet of a circulation way is low enough, like before, since moving a spacer and damaging an orientation layer is lost, the yield at the time of a manufacture can be raised and a cost cut can be aimed at.

[0012] And since it is prepared so that the above-mentioned wall may push out and may be mostly located on the same straight line with the end face of seal sections other than the section while it pushes out and it is formed in the section, there is nothing the above-mentioned opening pushed out to the opposite side of the liquid crystal injection orientation and for which the display effective area of a liquid-crystal-display element is narrowed like before, and a large display effective area can be taken.

[0013] Moreover, since the partition section divided opening along the liquid crystal injection orientation, when it ****s opening for example, using UV resin etc. according to the configuration of claim 2 publication, by hardening of UV light, heat, and a resin, though stress works to a substrate, stress can be distributed, deformation of a substrate can be suppressed effectively, and enhancement in the display quality of a liquid-crystal-display element can be aimed at.

[0014]

[Example] It is as follows if one example of this invention is explained based on drawing 1 or drawing 2.

[0015] The configuration of the liquid-crystal-display element concerning introduction and this example is explained. The liquid-crystal-display element 1 has the configuration by which ** arrival of the polarizing plate 8-8 was carried out outside while the substrate 2-2 of a couple which consists of glass is ****ed, carries out phase opposite of the seal section 5 and has the liquid crystal 6 and spacer 7 -- enclosed by those circumference sections among both the substrates 2-2 as shown in drawing 2. Moreover, while two or more transparent-electrode layers 3-3 which consist of an parallel band-like ITO layer mutually are formed in the phase opposite side of both [these] the substrates 2-2, respectively in the configuration which goes direct mutually by the upper part and lower part side, ** arrival of the orientation layer 4-4 is carried out in the wrap configuration in these transparent-electrodes layer 3-3. And although not illustrated, the inlet which is opening prepared in order to pour in the liquid crystal 6 of the liquid-crystal-display element 1 is ****ed by UV resin, and the wall mentioned later, the buffer section which is a buffer means, and the pars insularis which is the partition section are respectively formed near the inlet.

[0016] Next, the manufacturing process of the liquid-crystal-display element 1 in the above-mentioned configuration is explained. ITO layer is ****ed to one field of the substrate 2-2 with a thickness of 0.7mm made from glass by sputtering etc., and the transparent-electrode layer 3-3 is formed in it by carrying out patterning of the ITO layer to a predetermined configuration by etching etc. Subsequently, the orientation layer 4-4 is formed by baking etc. on the transparent-electrode layer 3-3, and rubbing processing is performed.

[0017] Next, as seal printing is performed to 4-orientation layer 4 forming face of one substrate 2 and it is shown in drawing 1 While the seal section 5 is formed in the circumference section of a substrate 2 in a sealant (sealant; XNmade from 3 Ito *- 21 S and spacer in seal; ES[by Kao Corp.]-106 (6.06 micrometers) mixing-percentage 2wt%) Near the inlet 5a of the seal section 5, the above-mentioned wall 9, the buffer section 10, and the pars insularis 11-11 are formed.

[0018] To the edge side of a substrate 2, as for the above-mentioned inlet 5a, the seal section 5 pushed out the part, pushes out, and it is formed in section 5b. Moreover, the above-mentioned wall 9 pushes out the account of a top, and opposite arrangement is carried out at section 5b so that it may push out and may be mostly located in the shape of same straight line with seal sections other than section 5b. On the other hand, the above-mentioned buffer section 10 is constituted from a wall 9 and two or more walls ****ed alternately by the circulation way which pushes out with a wall 9 and is formed by section 5b while it pushes out and it is formed in parallel with the liquid crystal injection orientation from section 5b. The above-mentioned pars insularis 11-11 is formed in the interior of inlet 5a, and divides inlet 5a in the liquid crystal injection orientation.

[0019] Thus, after pushing mutually the substrate 2 which performed seal printing, and another [from which spacer (ES-106 by Kao Corp.) 7 -- was sprinkled by forming faces, such as the orientation layer 4, by 130 piece / 1mmphi] substrate 2 and sticking them, it divides in a predetermined configuration. And liquid crystal 6 is poured in from inlet 5a between substrates 2-2 by the dipping method or the spot method, after injection, while UV resin is put in inlet 5a, UV light is irradiated, UV resin is stiffened and inlet 5a is ****ed. Then, the liquid-crystal-display element 1 is completed by carrying out ** arrival of the polarizing plate 8-8 to a substrate 2-2 outside.

[0020] Thus, while the liquid-crystal-display element 1 of this example pushes out and the wall 9 is formed in the liquid crystal injection orientation of section 5b Since the buffer section 10 which consists of two or more walls ****ed alternately is formed in the circulation way of the liquid crystal 6 which pushes out with this wall 9 and is formed by section 5b, the liquid crystal 6 poured in from inlet 5a First, it collides with a wall 9, and an early drift velocity is reduced and, subsequently to two or more walls of the buffer section 10, drift velocity is fully reduced by colliding. Therefore, the drift velocity of the liquid crystal 6 in the outlet of a circulation way becomes a late remarkable thing compared with an early drift velocity, spacer 7 -- does not move and the orientation layer 4-4 etc. is not damaged.

[0021] Furthermore, since inlet 5a pushes out as for seal section 5a, and is formed in section 5b and the above-mentioned wall 9 is formed in the position which pushes out and becomes on the same straight line as the end face of seal sections 5 other than section 5b, like before, the display effective area of the liquid-crystal-display element 1 is not narrowed by the wall 9, and a large display effective area can be taken by it.

[0022] Moreover, since the pars insularis 11-11 which divides inlet 5a is formed in inlet 5a, in case the liquid-crystal-display element 1 of this example ****s inlet 5a using UV resin etc., the stress by hardening of a resin, UV light, the heat accompanied by it, etc. is distributed, deformation of the substrate 2-2 at the time of resin hardening is suppressed effectively, and it does not produce the poor irregular color of the liquid-crystal-display element 1.

[0023] Furthermore, since the above-mentioned wall 9, the buffer section 10, and the pars insularis 11-11 carry out the work which carries out the equation of the press pressure at the time of sticking 2-substrate 2 comrades, respectively, the cell gap nonuniformity of the liquid-crystal-display element 1 is prevented.

[0024] Moreover, when a liquid-crystal-display element was produced by the same manufacturing process as the above as other examples of this invention using the plastic plate which turns into a substrate 2-2 from acrylic resin with a thickness of 0.4mm, the same effect as the above was acquired.

[0025] When a liquid-crystal-display element was similarly produced using the plastic plate which consists of an epoxy resin with a thickness of 0.4mm, the same effect as the above was acquired.

[0026]

[Effect of the invention] The liquid-crystal-display element of claim 1 publication of this invention as mentioned above opening It pushes out. the seal section pushed out to the opposite side with the liquid crystal injection orientation -- while it pushes out and it is formed in the section -- this -- in the liquid crystal injection orientation of the section Opposite arrangement of the wall-like 1st-speed reduction section which pushes out and is mostly located on the same straight line with the end face of seal sections other than the section is carried out. Furthermore, it is the configuration that the 2nd-speed reduction section which makes the drift velocity of the liquid crystal reduced in the 1st-speed reduction section reduce further is prepared in the circulation way which pushes out with this 1st-speed reduction section, and is formed in the section.

[0027] So, it decreases enough and a spacer moves, since the drift velocity of the liquid crystal at the time of liquid crystal injection can avoid occurrence of the situation of the grade which damages an orientation layer, it can improve the yield at the time of a manufacture, and it does the effect of making a cost cut possible.

[0028] Furthermore, like before, since the display effective area of a liquid-crystal-display element is not narrowed, it also does so collectively the effect of making a display effective area large.

[0029] Moreover, the liquid-crystal-display element of claim 2 publication is the configuration that the partition section which divides opening along the liquid crystal injection orientation is formed in opening as mentioned above.

[0030] So, the stress by deformation by hardening of UV light at the time of opening ****, heat, and a resin etc. is distributed, and deformation of a substrate can be suppressed effectively, as a result the effect of raising the display quality of a liquid-crystal-display element is done.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim]

[Claim 1] In the liquid-crystal-display element with which it comes between substrates to pour in liquid crystal from opening by which the substrate of a couple was stuck in the seal section prepared in the opposite side circumference section, and was prepared in the seal section the above-mentioned opening It pushes out. the seal section pushed out to the opposite side of the liquid crystal injection orientation -- it pushes out and forms in the section -- having -- this -- in the liquid crystal injection orientation of the section The liquid-crystal-display element which opposite arrangement of the wall which pushes out and is mostly located on the same straight line with the end face of seal sections other than the section is carried out, and is characterized by preparing a buffer means to reduce the drift velocity of the liquid crystal which flows a circulation way in the circulation way which pushes out with this wall and is further formed in the section.

[Claim 2] The liquid-crystal-display element characterized by forming in the above-mentioned opening the partition section which divides opening along the liquid crystal injection orientation in the liquid-crystal-display element with which it comes to pour in liquid crystal between substrates from opening by which the substrate of a couple was stuck in the seal section prepared in the opposite side circumference section, and was prepared in the seal section.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-34984

(43)公開日 平成 6 年(1994) 2 月10 日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| G 0 2 F 1/1341 | | 8302-2K | | |
| G 0 9 F 9/30 | | 6447-5G | | |

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-194057

(22)出願日 平成 4 年(1992) 7 月21 日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 御園 健司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 福地 俊生

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 岩本 誠

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 原 謙三

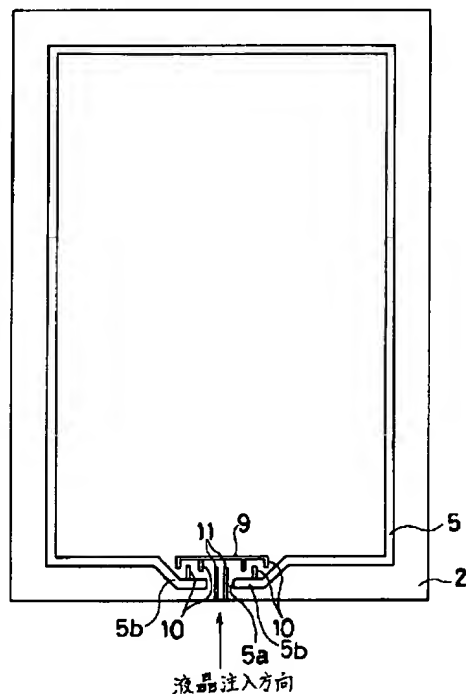
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示素子

(57)【要約】

【構成】 液晶表示素子の液晶を注入するための注入口 5a は、シール部 5 が液晶注入方向の反対側に迫り出した迫り出し部 5b に形成され、この迫り出し部 5b の液晶注入方向には、迫り出し部 5b 以外のシール部 5 の端面とほぼ同一直線上に位置する壁部 9 が対向配置されており、さらに、この壁部 9 と迫り出し部 5b とで形成される流通路には、流通路を流れる液晶の流動速度を低減させる緩衝部 10 が設けられている。

【効果】 液晶注入時のスペーサの移動が防止され、配向膜等の損傷を回避できるので、製造時の歩留まりが向上し、コストダウンが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】一対の基板が対向面周辺部に設けられたシール部にて貼り合わされ、シール部に設けられた開口部から基板間に液晶が注入されてなる液晶表示素子において、

上記開口部は、シール部が液晶注入方向の反対側に迫り出した迫り出し部に形成され、

この迫り出し部の液晶注入方向には、迫り出し部以外のシール部の端面とほぼ同一直線上に位置する壁部が対向配置されており、

さらに、この壁部と迫り出し部とで形成される流通路には、流通路を流れる液晶の流動速度を低減させる緩衝手段が設けられていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項2】一対の基板が対向面周辺部に設けられたシール部にて貼り合わされ、シール部に設けられた開口部から基板間に液晶が注入されてなる液晶表示素子において、

上記開口部には、液晶注入方向に沿って開口部を区画する区画部が形成されていることを特徴とする液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子手帳や、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等のディスプレイに用いられる液晶表示素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶表示素子は、本発明の説明図である図2を参照して説明すると、互いに対向し、対向面にITO膜からなる透明電極膜3・3、配向膜4・4等が順次形成されたガラスやプラスチック等からなる一対の基板2・2を有している。これら基板2・2は、対向面の周辺部に設けられたシール部5にて貼り合わされ、基板2・2の間には、基板間を所定の寸法に保持するための複数のスペーサ7…と共に、液晶6が介装されており、対向面とは反対側の各面には、偏光板8・8が貼着されている。

【0003】このような液晶表示素子を作製する際、まず、2枚の基板2・2の上に透明電極膜3・3、配向膜4・4等を形成する。次いで、一方の基板2の周辺部にシール部5を形成すると共に、他方の基板2の上にスペーサ7…を散布し、基板2・2を貼り合わせる。その後、所定の形状に分断し、ディップ注入法、もしくはスポット注入法によって図示しない注入口から基板2・2間に液晶6を注入した後、注入口をUV樹脂等で封止し、偏光板8・8を貼着する。

【0004】ところで、上記のように基板2・2間に液晶6を注入する際、基板2・2間に介装されたスペーサ7…が、注入時の液晶6の勢いで移動し、配向膜4・4等を損傷させるという事態を招来している。これは、注入口から注入された液晶6の流動速度が速いためであ

る。

【0005】そこで、従来は、液晶注入時の液晶6の流動速度を低減するために、例えば図3に示すように、注入口5aの液晶注入方向に、液晶注入方向と直行する方向に延びる壁部19を配置し、この壁部19に注入口5aから注入された液晶6を衝突させ、液晶6の流動速度を低減させる構成が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の構成においては、壁部19のみで、注入時の液晶6の流動速度を低減させるようになっていたため、流動速度を十分に低減させることができず、壁部19とシール部5とで形成された流通路を流れる液晶6は、依然としてスペーサ7…を動かす程の力を持ち、流通路の出口部分に位置するスペーサ7…を動かし、配向膜4・4を傷付けてしまう。このため、製造時の歩留まりが低下し、コストアップを招来するという問題が生じている。

【0007】また、上記の構成によれば、壁部19が、シール部5の端面よりも液晶注入方向に迫り出して形成されているため、液晶表示素子の外形に対して表示有効エリアが狭くなるという欠点も有している。

【0008】さらに、基板2・2に変形し易いプラスチック基板を用いた場合、注入口5a封止時のUV光、これに伴う熱、UV樹脂の硬化による各応力にて、基板2・2が引っ張られて変形し、ひいては、液晶表示素子の表示品位を低下させるという問題をも有している。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の液晶表示素子は、上記課題を解決するために、一対の基板が対向面周辺部に設けられたシール部にて貼り合わされ、シール部に設けられた開口部から基板間に液晶が注入されてなる液晶表示素子において、上記開口部は、シール部が液晶注入方向の反対側に迫り出した迫り出し部に形成され、この迫り出し部の液晶注入方向には、迫り出し部以外のシール部の端面とほぼ同一直線上に位置する壁部が対向配置されており、さらに、この壁部と迫り出し部とで形成される流通路には、流通路を流れる液晶の流動速度を低減させる緩衝手段が設けられていることを特徴としている。

【0010】また、本発明の請求項2記載の液晶表示素子は、上記課題を解決するために、一対の基板が対向面周辺部に設けられたシール部にて貼り合わされ、シール部に設けられた開口部から基板間に液晶が注入されてなる液晶表示素子において、上記開口部には、液晶注入方向に沿って開口部を区画する区画部が形成されていることを特徴としている。

【0011】

【作用】請求項1記載の構成によれば、開口部から注入された液晶は、壁部に衝突するため、その初期の流動速度は壁部により低減される。さらに、壁部と迫り出し部

とで形成される流通路には、緩衝手段が設けられているので、この緩衝手段にて、壁部にて低減された流通路を流れる液晶の流動速度がさらに低減される。したがって、流通路の出口に達した際の液晶の流動速度は充分低く、従来のように、スペーサを移動させ、配向膜を損傷させることはなくなるので、製造時の歩留まりを向上させ、コストダウンを図ることができる。

【0012】しかも、上記開口部が、液晶注入方向の反対側に迫り出した迫り出し部に形成されていると共に、上記壁部が、迫り出し部以外のシール部の端面とほぼ同一直線上に位置するよう設けられているので、従来のように、液晶表示素子の表示有効エリアが狭められることなく、表示有効エリアを広くとることができる。

【0013】また、請求項2記載の構成によれば、区画部が、開口部を液晶注入方向に沿って区画するので、開口部を例えばUV樹脂等を用いて封止した際に、UV光、熱、樹脂の硬化により、基板に応力が働いたとしても、応力が分散され、基板の変形を効果的に抑制でき、液晶表示素子の表示品位の向上を図ることができる。

【0014】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図2に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0015】初めに、本実施例に係る液晶表示素子の構成を説明する。液晶表示素子1は、図2に示すように、ガラスからなる一対の基板2・2が、それらの周辺部にシール部5を介装されて相対向し、両基板2・2の間に液晶6及びスペーサ7…を封入されると共に、外面に偏光板8・8が貼着された構成を有している。また、これら両基板2・2の相対向面には、複数の互いに平行な帯状のITO膜からなる透明電極膜3・3が上部側と下部側で互いに直行する形状にてそれぞれ設けられると共に、これら透明電極膜3・3を覆う形状で、配向膜4・4が被着されている。そして、図示されていないが、液晶表示素子1の液晶6を注入するために設けられた開口部である注入口は、UV樹脂にて封止されており、注入口の近傍には、後述する壁部、緩衝手段である緩衝部、区画部である島部が各々形成されている。

【0016】次に、上記構成における液晶表示素子1の製造工程を説明する。厚さ0.7mmのガラス製の基板2・2の一方の面に、スパッタリング等によりITO膜を成膜して、エッチング等によりITO膜を所定の形状にパターンニングすることにより、透明電極膜3・3を形成する。次いで、透明電極膜3・3の上に、焼成等により配向膜4・4を形成し、ラビング処理を施す。

【0017】次に、一方の基板2の配向膜4・4形成面にシール印刷を行って、図1に示すように、基板2の周辺部にシール材（シール材；三井東圧（株）製XN-21S、シール内スペーサ；花王（株）製ES-106（6.06 μ m）混合率2wt%）にてシール部5を形成すると共に、シール部5の注入口5a近傍に、上述の

壁部9、緩衝部10、島部11・11を形成する。

【0018】上記注入口5aは、シール部5が、基板2の端部側に一部迫り出した迫り出し部5bに形成されている。また、上記壁部9は、迫り出し部5b以外のシール部とはほぼ同一直線状に位置するように、上記迫り出し部5bに対向配置されている。一方、上記緩衝部10は、壁部9と迫り出し部5bとで形成される流通路に、壁部9及び迫り出し部5bから液晶注入方向に平行に形成されると共に、互い違いに配設された複数の壁から構成されている。上記島部11・11は、注入口5a内部に設けられ、液晶注入方向に注入口5aを区画するようになっている。

【0019】このようにシール印刷を行った基板2と、配向膜4等の形成面にスペーサ（花王（株）製のES-106）7…が130個/1mm ϕ で散布されたもう一方の基板2とを相互に押しつけて貼り合わせた後、所定の形状に分断する。そして、ディップ法、又はスポット法にて基板2・2の間に注入口5aから液晶6を注入し、注入後、注入口5aにUV樹脂を詰めると共に、UV光を照射してUV樹脂を硬化させ、注入口5aを封止する。その後、基板2・2に外面に、偏光板8・8を貼着することにより液晶表示素子1が完成される。

【0020】このように、本実施例の液晶表示素子1は、迫り出し部5bの液晶注入方向に壁部9が設けられていると共に、この壁部9と迫り出し部5bとで形成される液晶6の流通路に、互い違いに配設された複数の壁からなる緩衝部10が形成されているので、注入口5aから注入された液晶6は、まず、壁部9に衝突して、初期の流動速度を低減され、次いで、緩衝部10の複数の壁に衝突することにより、十分に流動速度が低減される。したがって、流通路の出口における液晶6の流動速度は、初期の流動速度に比べて著しく遅いものとなり、スペーサ7…は移動せず、配向膜4・4等も損傷されない。

【0021】さらに、注入口5aが、シール部5aの迫り出し部5bに形成され、上記壁部9が、迫り出し部5b以外のシール部5の端面と同一直線上になる位置に設けられているので、従来のように、壁部9により、液晶表示素子1の表示有効エリアが狭められることなく、表示有効エリアを広くとることができる。

【0022】また、本実施例の液晶表示素子1は、注入口5aに、注入口5aを区画する島部11・11が形成されているので、注入口5aをUV樹脂等を用いて封止する際、樹脂の硬化や、UV光、それに伴う熱等による応力が分散されて、樹脂硬化時の基板2・2の変形が効果的に抑制され、液晶表示素子1の色むら不良等を生じない。

【0023】さらに、上記壁部9、緩衝部10、島部11・11はそれぞれ、基板2・2同士を貼り合わせる際のプレス圧力を均等化する働きをするので、液晶表示素

5

子1のセルギャップムラが防止される。

【0024】また、本発明の他の実施例として、上記と同様の製造工程で、基板2・2に、厚さ0.4mmの亚克力樹脂からなるプラスチック基板を用いて液晶表示素子を作製した場合も、上記と同じ効果が得られた。

【0025】同様にして、厚さ0.4mmのエポキシ樹脂からなるプラスチック基板を用いて液晶表示素子を作製した場合も、上記と同じ効果が得られた。

【0026】

【発明の効果】本発明の請求項1記載の液晶表示素子は、以上のように、開口部は、シール部が液晶注入方向とは反対側に迫り出した迫り出し部に形成されると共に、この迫り出し部の液晶注入方向には、迫り出し部以外のシール部の端面とほぼ同一直線上に位置する壁状の第1速度低減部が対向配置され、さらに、この第1速度低減部と迫り出し部とで形成される流通路に、第1速度低減部にて低減された液晶の流動速度をさらに低減せしめる第2速度低減部が設けられている構成である。

【0027】それゆえ、液晶注入時の液晶の流動速度は充分低減され、スペーサが移動し、配向膜を損傷させる等の事態の発生を回避できるので、製造時の歩留まりを向上でき、コストダウンを可能にするという効果を奏する。

【0028】さらに、従来のように、液晶表示素子の表示有効エリアが狭められることがないので、表示有効エ

6

リアを広くするという効果も併せて奏する。

【0029】また、請求項2記載の液晶表示素子は、以上のように、開口部には、液晶注入方向に沿って開口部を区画する区画部が形成されている構成である。

【0030】それゆえ、開口部封止時のUV光、熱、樹脂の硬化による変形等による応力が分散され、基板の変形を効果的に抑制でき、ひいては、液晶表示素子の表示品位を向上させるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の一実施例の液晶表示素子におけるシール部、注入口、注入口近傍に設けられた壁部、緩衝部、島部を示す説明図である。

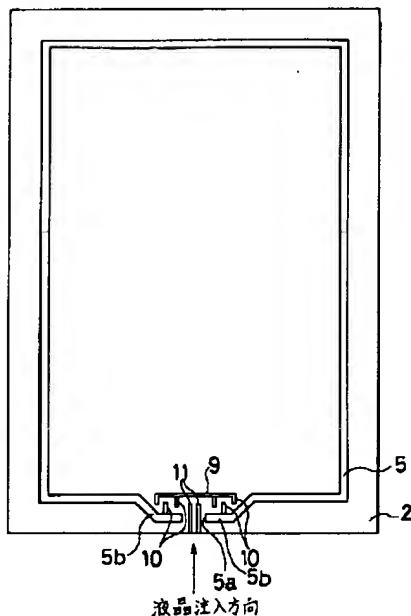
【図2】上記液晶表示素子の要部を示す断面図である。

【図3】従来の液晶表示素子におけるシール部、注入口、注入口近傍に設けられた壁部を示す説明図である。

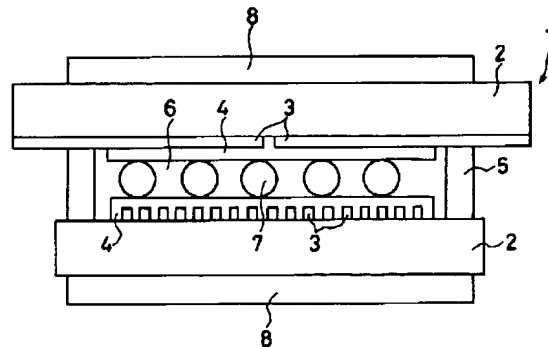
【符号の説明】

- 1 液晶表示素子
- 2 基板
- 4 配向膜
- 5 シール部
- 5a 注入口（開口部）
- 5b 迫り出し部
- 9 壁部
- 10 緩衝部（緩衝手段）
- 11 島部（区画部）

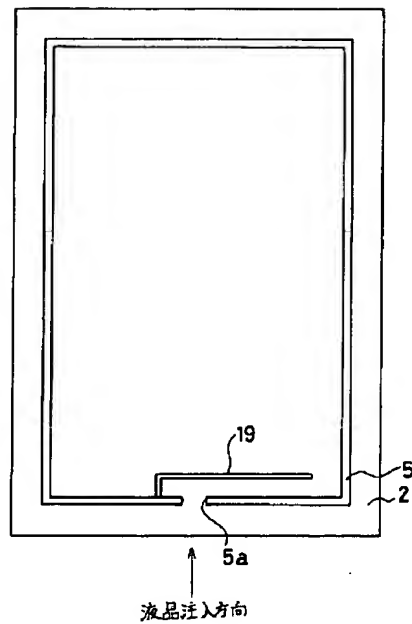
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 磯畑 恭平
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(72)発明者 西田 賢治
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(72)発明者 長野 泰之
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内